

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平7-41928

(43)公開日 平成7年(1995)7月21日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 1 H 25/04

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 実願平5-70782

(22)出願日 平成5年(1993)12月28日

(71)出願人 000231073

日本航空電子工業株式会社

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番6号

(72)考案者 岩尾 直樹

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番6号 日本

航空電子工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 草野 卓 (外1名)

(54)【考案の名称】 多方向スイッチ

(57)【要約】

【目的】 キートップの周辺操作部を押圧したときの意図しないスイッチの誤作動を確実に防止するとともに操作違和感のない多方向スイッチを提供する。

【構成】 その周辺の表面に、僅かに上方へ突出する8つの円形の周辺操作部4-1～4-8を備えたキートップ10を、スイッチハウジング5の頂部にこのハウジング内部方向へ移動可能に配置し、このキートップ10のほぼ中心部に開口14を形成し、この開口14内にキートップ10に対してハウジング内部方向へ移動可能に押しボタン11を配置する。即ち、キートップ10とは全く独立に操作できる押しボタン11を設ける。そして、この押しボタン11の押圧による下側への移動によってのみ作動されるスイッチ12をキートップ10の裏面のほぼ中心部に配置する。

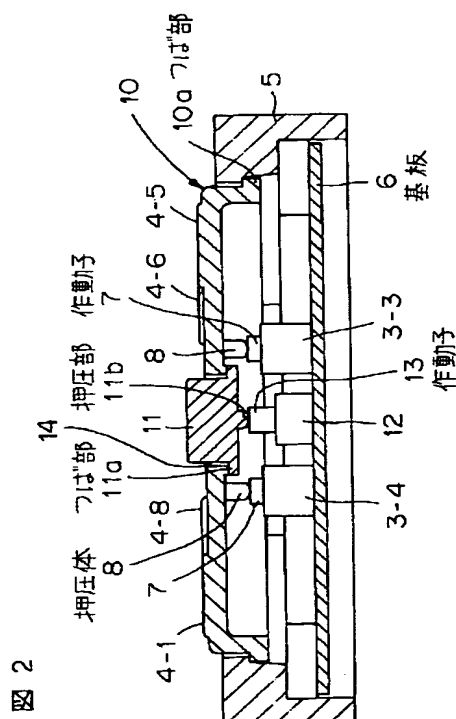


図 2

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 スイッチハウジングの頂部に該ハウジングに対してその内部方向へ移動可能にキートップが配置され、該キートップはその表面に、少なくともその周辺に沿って所定の間隔で複数の周辺操作部を有し、これら周辺操作部の押圧による前記キートップのハウジング内部方向への移動によって選択的に作動される複数のスイッチが前記キートップの裏面の所定の位置に配置され、前記キートップの周辺操作部の任意の1つを押圧することによる前記キートップの傾斜した移動によって前記複数のスイッチのうちの対応する少なくとも1つのスイッチが作動され、前記キートップのハウジング内部方向へのほぼ平行な移動によって前記複数のスイッチの全部が作動されるように構成された多方向スイッチにおいて、前記キートップの中心部に開口を形成し、該開口内に前記キートップに対してハウジング内部方向へ移動可能に押しボタンを配置し、該押しボタンの押圧による移動によって作動されるスイッチを前記キートップの裏面のほぼ中心部に配置し、前記キートップの周辺操作部の任意の1つを押圧することによる前記キートップのハウジング内部方向への傾斜した移動時には前記押しボタンは前記キートップとともに移動し、その対応する中心位置のスイッチは作動されず、前記押しボタンを押圧したときにのみその対応する中心位置のスイッチが作動されるようにしたことを特徴とする多方向スイッチ。

【請求項2】 前記キートップの裏面のほぼ中心部に配置されたスイッチはそのスイッチ接点を作動させるのに必要な作動量が、前記キートップの周辺操作部の押圧によって作動される前記複数の他のスイッチの作動量よりも長くなっており、前記周辺操作部の押圧による前記中心部に配置されたスイッチの誤作動を確実に防止したことを特徴とする請求項1に記載の多方向スイッチ。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この考案による多方向スイッチの一実施例を示す*

* す平面図である。

【図2】 図1をA-A線にて切断して示す概略断面図である。

【図3】 図1のこの考案による多方向スイッチにおいてキートップの周辺操作部の1つを押圧したときの動作状態を示す概略断面図である。

【図4】 図1のこの考案による多方向スイッチにおいて中心に位置する押しボタンを押圧したときの動作状態を示す概略断面図である。

【図5】 従来の多方向スイッチの一例を示す平面図である。

【図6】 図5をB-B線にて切断して示す概略断面図である。

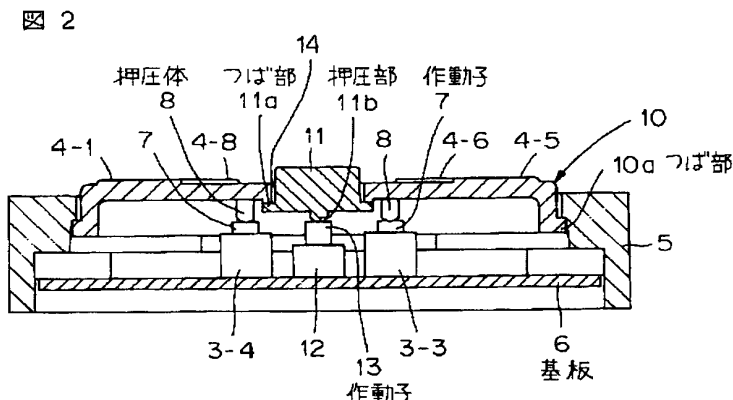
【図7】 図5の従来の多方向スイッチにおいてキートップの周辺操作部の1つを押圧したときの動作状態を示す概略断面図である。

【図8】 図5の従来の多方向スイッチにおいてキートップの中心操作部を押圧したときの動作状態を示す概略断面図である。

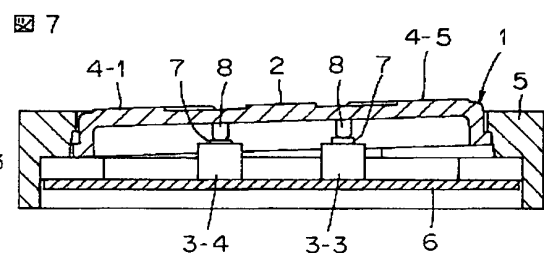
【符号の説明】

- | | |
|---------|-------------|
| 1 | キートップ |
| 2 | キートップの中心操作部 |
| 3-1~3-4 | スイッチ |
| 4-1~4-8 | キートップの周辺操作部 |
| 5 | スイッチハウジング |
| 6 | 基板 |
| 7 | スイッチの作動子 |
| 8 | 押圧体 |
| 10 | キートップ |
| 11a | キートップのつば部 |
| 11b | キートップの押圧部 |
| 12 | スイッチ |
| 13 | スイッチの作動子 |

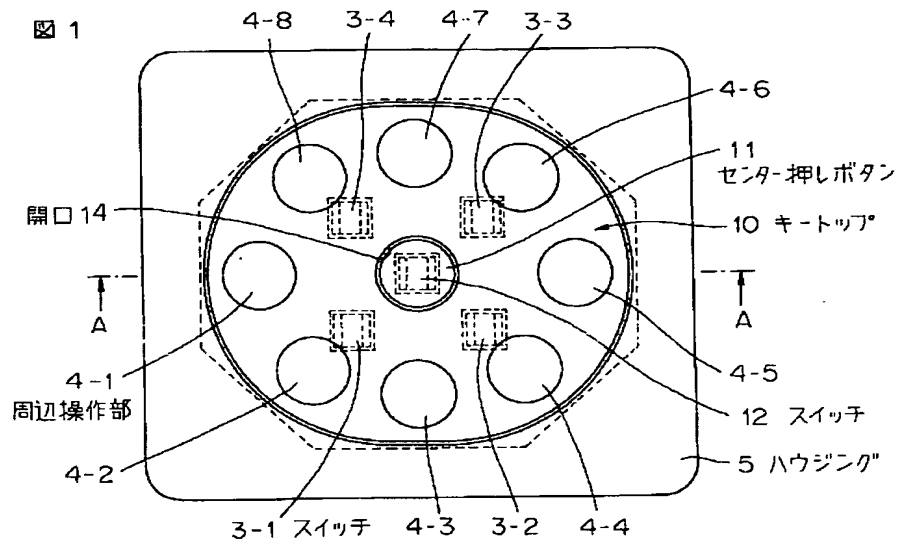
【図2】



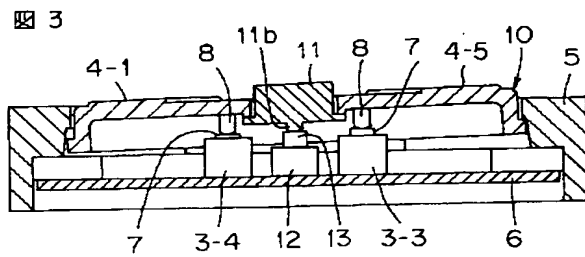
【図7】



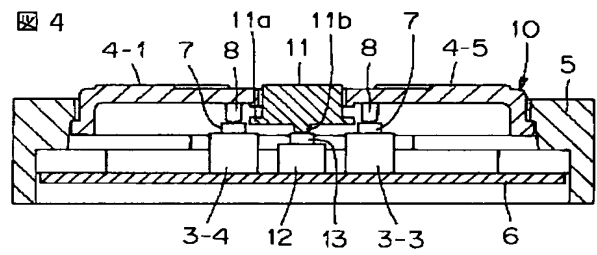
【図1】



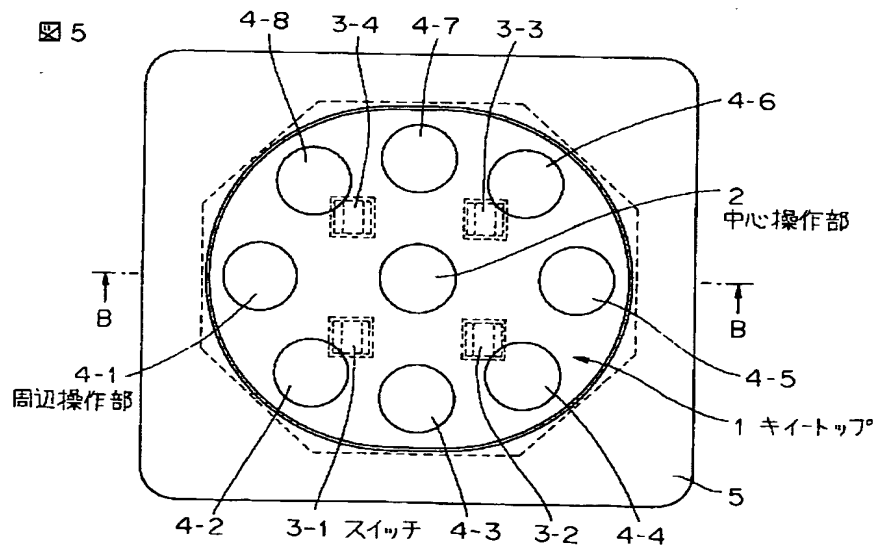
【図3】



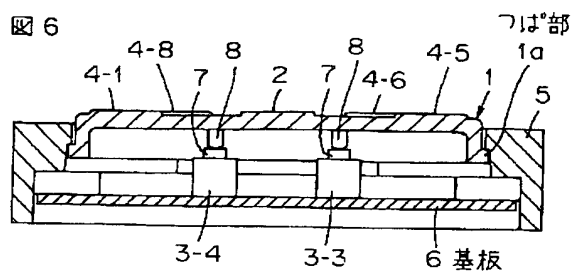
【図4】



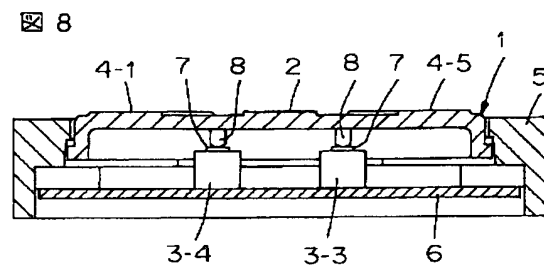
【図5】



【図6】



【図8】



【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

この考案は、同一のキートップ（押しボタン）の押圧位置に応じて、対応する1つのスイッチを、又は複数のスイッチを同時に、作動できるように構成された多方向スイッチに関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

従来の多方向スイッチは、例えばキートップの中心操作部（センター押圧部）を押圧したときに複数のすべてのスイッチが作動される構成のセンター押圧部付8方向スイッチを例にとると、図5及び図6に示すような構成となっている。図5はその平面図、図6は図5をB-B線にて切断した概略断面図であり、平面ほぼ円形のキートップ1の上面の中心部に、僅かに上方へ突出する円形の中心操作部2（センター押圧部）が形成されており、また、キートップ1の外周には円周に沿ってほぼ等角度間隔で、同じく僅かに上方へ突出する8つの円形の周辺操作部4-1、4-2、4-3、4-4、4-5、4-6、4-7、4-8がそれぞれ形成されている。一方、この例では1つ置きに4つの周辺操作部4-2、4-4、4-6及び4-8の中心方向への内側近傍に、4つの例えばタクトスイッチ3-1、3-2、3-3及び3-4がそれぞれ配置されている。これらスイッチ3-1～3-4は基板6に取り付けられており、上記各操作部を押したときに対応する1つの又は2つの又は全部のスイッチがオン状態に作動する。この基板6を多方向スイッチのハウジング5に取り付けたときに図5に示す配列となる。

【0003】

各スイッチ3-1～3-4は図6において上下方向に移動可能な作動子7を備えており、この作動子7が押し下げられることによってスイッチ接点がオンとなる。これら作動子7の頂部にはキートップ1の裏側の対応する位置に一体に形成された垂下する棒状の押圧体8が当接している。これら作動子7はスイッチ3-1～3-4のバネ力により常時上方へ押圧されているため、各作動子7の頂部に当接する押圧体8も常時上方へ押圧されている。従って、キートップ1は常時は

図6に示すようにそのつば部1aがハウジング5の段部に係止した状態で上方へバイアスされている。勿論、スイッチ3-1～3-4のバネ力を利用する代わりに、スイッチ外部に設けた他の適当な弾性部材により棒状の押圧体8或いはキートップ1に上方への弾性力を付与するようにしてもよい。

【0004】

上記構成において、例えばキートップ1の周辺操作部4-1を押圧すると、キートップ1は、この操作部4-1を含む部分が押圧力で大きく下方に沈み、反対側のつば部は沈まないで、図7に示すように右側端部のつば部を支点として傾斜し、沈んだ部分の2つの押圧体8が残りの2つの押圧体8よりも多く降下するため、対応する2つのスイッチ3-1及び3-4の作動子7はスイッチ接点をオンにするのに十分な位置まで押し下げられる。よって、これらスイッチ3-1及び3-4はほぼ同時にオンとなる。他の周辺操作部4-3、4-5、4-7を押圧したときも同様に対応する2つのスイッチが同時にオンとなる。

【0005】

また、キートップ1の例えば周辺操作部4-2を押圧すると、キートップ1はこの操作部4-2を含む部分が下方に大きく沈み、この大きく沈んだ部分の1つの押圧体8によって対応する1つのスイッチ3-1の作動子7が他のスイッチ3-2～3-4の作動子7よりも多く押し下げられ、スイッチ接点をオンにする。よって、このスイッチ3-1のみがオンとなる。他の周辺操作部4-4、4-6、4-8を押圧したときも同様に、対応する1つのスイッチがオンとなる。

【0006】

さらに、キートップ1の中心操作部2を押圧すると、図8に示すように、キートップ1はその全体が下方に降下し、4つ全部の押圧体8が降下する。よって、4つ全部のスイッチ3-1～3-4の作動子7が対応する4つの押圧体8によってスイッチ接点をオンにするのに十分な位置までそれぞれ押圧されから、全部のスイッチ3-1及び3-4がほぼ同時にオンとなる。キートップ1の各操作部を押したときにオンとなるスイッチは表1に示す通りである。

【0007】

【表1】

表 1

スイッチ\操作部	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	4-7	4-8	2
3-1	オン	オフ	オフ	オフ	オフ	オフ	オン	オン	オン
3-2	オン	オン	オン	オフ	オフ	オフ	オフ	オフ	オン
3-3	オフ	オフ	オン	オン	オン	オフ	オフ	オフ	オン
3-4	オフ	オフ	オフ	オフ	オン	オン	オン	オフ	オン

【0008】

【考案が解決しようとする課題】

上記従来の構成の多方向スイッチにおいては、中心操作部2を押圧したときにキートップ1の動きを制限する機構（構造）がないため、キートップ1の押し方によっては中心操作部2を押してもキートップ1が真下に降下しないで若干傾斜した状態となることがあり、スイッチ3-1～3-4の全部がオンにならず（例えば1つのスイッチがオフのままとなり）、所期の動作が実行されず、信頼性に欠けるという欠点があった。また、キートップ1が直ちに真下に降下しないことがあるため、2段クリック等の操作違和感が生じる難点があった。

【0009】

この考案の目的は、キートップと独立に操作可能な押しボタンをキートップのほぼ中心位置に設けることによって、キートップの周辺操作部を押圧したときの意図しないスイッチの誤作動を確実に防止し、高い信頼性を有するとともに操作違和感のない多方向スイッチを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

この考案においては、スイッチハウジングの頂部にハウジング内部方向へ移動可能に配置されたキートップのほぼ中心部に開口を形成し、この開口内にキートップに対してハウジング内部方向へ移動可能に押しボタンを配置し、この押しボタンの押圧による移動によって作動されるスイッチをキートップの裏面のほぼ中心部に配置し、キートップの周辺操作部の任意の1つを押圧することによるキートップのハウジング内部方向への傾斜した移動時には上記押しボタンはキートッ

プとともに移動し、その対応する中心位置のスイッチは作動されず、上記押しボタンを押圧したときにのみその対応する中心位置のスイッチが作動されるようにしたものである。

【0011】

また、中心部に配置されたスイッチはそのスイッチ接点を作動させるのに必要な作動量が、キートップの周辺操作部の押圧によって作動される他の複数のスイッチの作動量よりも長くされている。

【0012】

【作用】

上記この考案の構成によれば、キートップの周辺操作部の任意の1つを押圧することによるこのキートップのハウジング内部方向への傾斜した移動時には上記押しボタンはキートップとともに移動するので、その対応する中心位置のスイッチの作動子は僅かに押圧されるだけであり、よって、このスイッチは作動されない。また、上記押しボタンを押圧したときにはキートップは全く移動しないから、その対応する中心位置のスイッチのみが作動される。従って、意図しないスイッチの誤作動は生じない。

【0013】

また、中心位置のスイッチはそのスイッチ接点を作動させるのに必要な作動量が、キートップの周辺操作部の押圧によって作動される他の複数のスイッチの作動量よりも長くなっているため、キートップの周辺操作部の押圧によって中心位置のスイッチが誤作動することを確実に防止できる。

【0014】

【実施例】

以下、この考案の実施例について図面を参照して詳細に説明する。

図1はこの考案による多方向スイッチの一実施例を示す平面図、図2は図1をA-A線にて切断した概略断面図であり、この実施例においても、平面ほぼ円形のキートップ10の周辺の表面に、その円周に沿ってほぼ等角度間隔で、僅かに上方へ突出する8つの円形の周辺操作部4-1、4-2、4-3、4-4、4-5、4-6、4-7、4-8がそれぞれ形成され、キートップ10の裏面には、

1つ置きの4つの周辺操作部4-2、4-4、4-6及び4-8の中心方向への内側近傍の位置に、4つの例えばタクトスイッチ3-1、3-2、3-3及び3-4がそれぞれ配置され、上記各操作部を押したときに対応する少なくとも1つのスイッチがオン状態に作動するように構成された8方向スイッチを例にとって説明する。

【0015】

なお、上記従来例と同様に、これらスイッチ3-1～3-4は基板6に取り付けられており、この基板6をスイッチハウジング5に取り付けたときに図1に示す配列となる。また、各スイッチ3-1～3-4は図2において上下方向に移動可能な作動子7を備えており、この作動子7が押し下げられることによってスイッチ接点がオンとなる。これら作動子7の頂部にはキートップ10の裏側の対応する位置に一体に形成された垂下する棒状の押圧体8が当接している。これら作動子7はスイッチ3-1～3-4のバネ力により常時上方へ押圧されているため、各作動子7の頂部に当接する押圧体8も常時上方へ押圧されている。従って、キートップ10は常時は図2に示すようにそのつば部10aがハウジング5の段部に係止した状態で上方へバイアスされている。勿論、スイッチ3-1～3-4のバネ力を利用する代わりに、スイッチ外部に設けた他の適当な弾性部材により棒状の押圧体8或いはキートップ10に上方への弾性力を付与するようにしてもよい。

【0016】

この考案においては、スイッチハウジング5の頂部にハウジング内部方向へ移動可能に配置されたキートップ10のほぼ中心部に開口14を形成し、この開口14内にキートップ10に対してハウジング内部方向へ移動可能に押しボタン11（センター押しボタン）を配置し、このセンター押しボタン11の押圧による下側への移動によって作動されるスイッチ12をキートップ10の裏面のほぼ中心部に配置したものである。

【0017】

この中心に位置するスイッチ12は図2において上下方向に摺動可能な作動子13を備えており、この作動子13の頂部にはセンター押しボタン11の裏側の

対応する位置に一体に形成された垂下する棒状の押圧部11bが当接している。この作動子13もスイッチ12のバネ力により常時上方へ押圧されているため、作動子13の頂部に当接する押圧部11bも常時上方へ押圧されている。従って、センター押しボタン11は常時は図2に示すようにそのつば部11aがキートップ10の開口部14端縁の下面に係止した状態で上方へバイアスされている。勿論、スイッチ12のバネ力を利用する代わりに、スイッチ外部に設けた他の適当な弾性部材によりセンター押しボタン13に上方への弾性力を付与するようにしてもよい。

【0018】

また、上記中心に位置するスイッチ12はそのスイッチ接点をオンに作動させるのに必要な作動子13の移動量（スイッチの作動量）が、キートップ10の周辺操作部4-1～4-8の押圧によって作動される上記複数の他のスイッチ3-1～3-4の作動子7のスイッチ接点をオンに作動させるのに必要な移動量よりも長くされている。

【0019】

上記構成において、例えばキートップ10の周辺操作部4-1を押圧すると、キートップ10は、この操作部4-1を含む部分が押圧力で大きく下方に沈み、反対側のつば部は沈まないで、図3に示すようにつば部の右側端部を支点として下方へ傾斜し（回動し）、大きく降下した部分の2つの押圧体8が残りの2つの押圧体8よりも多く降下するため、対応する2つのスイッチ3-1及び3-4の作動子7はスイッチ接点をオンにするのに十分な位置まで押し下げられる。すべての周辺操作部4-1～4-8の作動量が同じであるとする、両スイッチ3-1及び3-4がオン状態になったときにキートップ10の下方への傾斜移動（回動）は終了し、残りの2つのスイッチ3-2及び3-3はオフのままである。よって、両スイッチ3-1及び3-4のみがほぼ同時にオンとなる。同様位置にある他の周辺操作部4-3、4-5、4-7を押圧したときにも同様に、大きく降下した部分の2つの押圧体8に対応する2つのスイッチのみが同時にオンとなり、残りの2つのスイッチはオフのままである。

【0020】

また、キートップ10の例えば周辺操作部4-2を押圧すると、キートップ10はこの操作部4-2を含む部分が下方に大きく沈み、この大きく沈んだ部分の1つの押圧体8によって対応する1つのスイッチ3-1の作動子7が他のスイッチ3-2~3-4の作動子7よりも多く押し下げられ、スイッチ接点をオンにする。よって、このスイッチ3-1のみがオンとなり、残りの3つのスイッチ3-2~3-4はオフのままとなる。同様位置にある他の周辺操作部4-4、4-6、4-8を押圧したときも同様に、大きく降下した部分の1つの押圧体8に対応する1つのスイッチのみがオンとなり、残りの3つのスイッチはオフのままである。

【0021】

ところで、上記キートップ10の周辺操作部4-1~4-8の任意の1つを押圧することによるキートップ10の押圧部とは反対側のつば部端部を支点としての下側への傾斜移動時には、上記センター押しボタン11はそのつば部11aがキートップ10開口部端縁の下面に係止した状態にあるから、キートップ10と実質的に一体になっており、キートップ10の移動とともに移動する。しかし、このセンター押しボタン11はキートップ10の中心に位置するから、下方への移動量はかなり少なく、従って、その対応する中心位置のスイッチ12の作動子13は図3から明瞭なようにあまり押し下げられない。よって、キートップ10の周辺操作部4-1~4-8の押圧時にはこのスイッチ12は作動されない。

【0022】

これに対し、センター押しボタン11を押圧した場合には、このセンター押しボタン11はキートップ10の中心部の開口14に独立に操作可能に設けられているから、図4に示すように、押しボタン11のみが真っ直ぐに下方へ十分に降下し、キートップ10は全く降下しない。よって、対応する中心位置のスイッチ12の作動子13が押しボタン11と一体の押圧部11bによってそのスイッチ接点をオンにするのに十分な位置まで押し下げられ、スイッチ12のみがオンとなる。よって、2段クリック等の違和感なしに中心位置のスイッチ12を確実に作動させることができ、このスイッチ12の作動による動作を、従来の4つ全部のスイッチの作動による動作と同じに設定しておけば、所期の動作を確実に実行

させることができる。

【0023】

キートップ10の各周辺操作部4-1～4-8を押したときにオンとなるスイッチ及びセンター押しボタン11を押したときにオンとなるスイッチは表2に示す通りである。

【0024】

【表2】

表 2

スイッチ\操作部	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	4-7	4-8	11
3-1	オン	オフ	オフ	オフ	オフ	オフ	オン	オン	オフ
3-2	オン	オン	オン	オフ	オフ	オフ	オフ	オフ	オフ
3-3	オフ	オフ	オン	オン	オン	オフ	オフ	オフ	オフ
3-4	オフ	オフ	オフ	オフ	オン	オン	オン	オフ	オフ
12	オフ	オフ	オフ	オフ	オフ	オフ	オフ	オフ	オン

さらに、この考案では上記中心に位置するスイッチ12はそのスイッチ接点をオンに作動させるのに必要な作動子13の移動量が、キートップ10の周辺操作部4-1～4-8の押圧によって作動される上記複数の他のスイッチ3-1～3-4の作動子7のスイッチ接点をオンに作動させるのに必要な移動量よりも長くされている。これは、キートップ10の周辺操作部4-1～4-8の1つを押圧したときに同時に移動するセンター押しボタン11によって中心位置のスイッチ12が作動されるのを確実に防止するためである。中心位置のスイッチ12の作動子13の移動量と複数の他のスイッチ3-1～3-4の作動子7の移動量とがほぼ同じであると、例えば中心位置のスイッチ12が部品の寸法誤差や組み立て誤差によって基板6から若干浮いた状態に取り付けられている場合などにおいては、キートップ10の周辺操作部4-1～4-8の1つを押圧したときに同時に移動するセンター押しボタン11によって中心位置のスイッチ12がオンに作動される可能性があり得る。よって、中心位置のスイッチ12の作動子13の移動量を複数の他のスイッチ3-1～3-4の作動子7の移動量よりも長くしてキー

トップ10の周辺操作部4-1～4-8を押したときに中心位置のスイッチ12が確実に作動しないようにしたのである。勿論、上記この考案の構成によれば、通常の状態ではキートップ10の周辺操作部4-1～4-8を押したときに中心位置のスイッチ12は作動しないから、中心位置のスイッチ12の作動子13の移動量を複数の他のスイッチ3-1～3-4の作動子7の移動量よりも長くすることはこの考案の必須の要件ではないが、スイッチ12の誤差動を完全に防止できるという特長がある。

【0025】

なお、上記実施例はこの考案の単なる例示に過ぎず、従って、キートップやセンター押しボタンの構成、構造、形状や、周辺操作部の数、作動されるスイッチの種類や数、配置態様等は必要に応じて種々に変形及び変更できるものである。また、この考案は8方向スイッチに限らず、任意の数の多方向スイッチに等しく適用できることは言うまでもない。

【0026】

【考案の効果】

以上説明したように、この考案によれば、多方向スイッチのキートップのほぼ中心部に開口を形成し、この開口内にキートップに対して独立に操作できる押しボタンをスイッチハウジングの内部方向へ移動可能に配置し、この押しボタンの押圧による移動によって作動されるスイッチをキートップの裏面のほぼ中心部に配置したので、キートップの周辺操作部の任意の1つを押圧することによるキートップのハウジング内部方向への傾斜移動時には上記押しボタンはキートップとともに移動し、その対応する中心位置のスイッチを押圧する方向へは僅かに移動するに過ぎない。よって、このスイッチは作動されない。また、上記押しボタンを押圧したときにはキートップは全く移動しないから、その対応する中心位置のスイッチのみが作動される。従って、意図しないスイッチの誤作動を確実に防止することができるという顕著な効果がある。また、上記押しボタンはキートップと独立に操作できるから押圧時に2段クリック等の操作違和感が全く生じないという効果もある。

【0027】

さらに、上記押しボタンの押圧によって作動される中心部に配置されたスイッチの作動量を、キートップの周辺操作部の押圧によって作動される他の複数のスイッチの作動量よりも長くすることにより、キートップの周辺操作部の押圧によって中心位置のスイッチが誤作動することをより一層確実に防止できるという効果が得られる。その上、構成が簡単であるので製造上の問題はなく、従って、上記効果を有する多方向スイッチを安価に提供できる。